

(54) METHOD OF JUDGMENT FOR QUALITY OF PROCESSING PRODUCT

(11) 1-267017 (A) (43) 24.10.1989 (19) JP

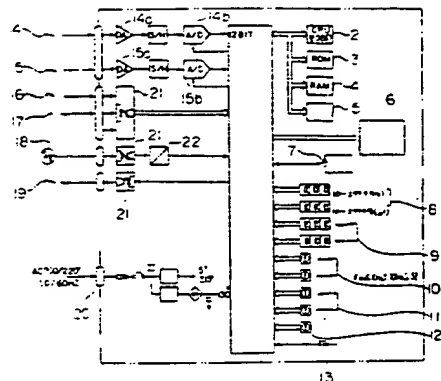
(21) Appl. No. 63-95691 (22) 20.4.1988

(71) TAMAGAWA SEIKI CO LTD (72) TAKAOMI MATSUZAWA

(51) Int. Cl. B29C45/76, B22D17/00, B29C43/58, G01N11/00

PURPOSE: To judge the quality with very high accuracy through visual inspection by comparing the good quality waveform pattern obtained previously with the processing product waveform pattern measured repeatedly every processing by means of a comparator.

CONSTITUTION: The injection speed 14 from an injection molding and injection pressure 15 are converted by means of an A/D converter 14b and 15b into A/D conversion, after that, inputted into a CPU 2. In the case where a good quality product is obtained, a good quality waveform memory switch 13 is operated and a good quality waveform pattern consisting of the injection speed 14 and the injection pressure 15 is stored in a RAM 4. AT the start of an injection, each measuring initiation 16 and 17 of the speed and pressure is performed and the measuring time in the molding period is set, and a data of the processing product inspection waveform pattern comprising the injection speed 14 and the injection pressure 15 is taken into CPU 2, and then compared with the good quality waveform pattern stored in the RAM 4. At a displaying part 6, the good quality waveform pattern and the processing product inspection waveform pattern are displayed, and in the case where if they are in the good quality zone, a waveform pattern judgement output 19 is outputted via the CPU 2.



5: timer, 7: monitor, judgment, 8: speed, pressure, good quality setting, 9: speed, pressure, successive description number setting, 10: speed, pressure, measuring period setting, 11: vertical axis, horizontal axis, level setting, 12: display image plane selection

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-267017

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月24日

B 29 C 45/76
B 22 D 17/00
B 29 C 43/58
G 01 N 11/00

7258-4F
Z-8823-4E
7639-4F
Z-7005-2G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 加工製品良否判定方法

⑰ 特 願 昭63-95691

⑱ 出 願 昭63(1988)4月20日

⑲ 発 明 者 松 沢 孝 臣 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社飯田工場内

⑳ 出 願 人 多摩川精機株式会社 東京都大田区新蒲田3丁目19番9号

㉑ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

加工製品良否判定方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 加工速度及び加工圧力等の加工状態を検出した検出波形を計測する第1工程と、前記第1工程により得られた検出波形のうち良品が得られた良品波形パターンを記憶部に記憶する第2工程と、前記良品波形パターンに対し、加工ごとに毎回繰返し計測されて製品加工時に検出される加工製品検出波形パターンを比較手段にて比較する第3工程とよりなり、前記良品波形パターンの設定範囲に前記加工製品検出波形パターンが入っているか否かを判定するようにしたことを特徴とする加工製品良否判定方法。
- (2) 前記加工速度は射出速度であり、前記加工圧力は射出圧力であり、射出成形品の良否判定を行うようにしたことを特徴とする請求項第1項記載の加工製品良否判定方法。

3. 発明の詳細な説明

a. 産業上の利用分野

本発明は、加工製品良否判定方法に関し、特に、射出成形、ダイキャスト及びプレス加工等における加工製品の良否を、加工速度及び加工圧力等の加工状態を検出した検出波形パターンにて簡易に判定できるようにするための新規な改良に関する。

b. 従来の技術

従来、用いられていたこの種の加工製品良否判定方法としては、実際に加工された製品を手によつて検査する方法が一般に行われていた。

又、一例として、射出成形機の操作油量を自動的に制御し、常に所定の形状の成形品が得られるようにする構成は、例えば、特開昭56-49236号公報に開示されており、方向切換弁を自動的に制御して各油圧ポンプの作動を制御し、省エネ形の油圧回路制御を行つて良品を得ようとしている。

c. 発明が解決しようとする問題点

従来の方法は、以上のように構成されていたため、次のような問題点があつた。

- (1) 加工製品を入手によつて判定する作業は、多くの時間を要すると共に、能率が悪く、生産性を向上させることが困難であつた。
- (2) 又、所定の加工製品が得られるように、各油圧ポンプの作動を制御し、射出速度及び射出圧力を一定とするように制御を行つても、実際に加工する毎回の状態を検出する手段がないため、実際には、加工後の製品判定を入手によつて行わなければならなかつた。

本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたもので、特に、射出成形、ダイキャスト及びプレス加工等における加工製品の良否を、加工速度及び加工圧力等の加工状態を検出した検出波形パターンにて簡易に判定できるようにした加工製品良否判定方法である。

d.問題点を解決するための手段

本発明による加工製品良否判定方法は、加工速度及び加工圧力等の加工状態を検出した検出

波形を計測する第1工程と、前記第1工程により得られた検出波形のうち良品が得られた良品波形パターンを記憶部に記憶する第2工程と、前記良品波形パターンに対し、加工ごとに毎回繰返し計測されて製品加工時に検出される加工製品検出波形パターンを比較手段にて比較する第3工程とよりなる方法である。

e.作用

本発明による加工製品良否判定方法においては、あらかじめ得られた良品波形パターンと、加工ごとに毎回繰返し計測される加工製品検出波形パターンを比較手段(例えば、表示装置)にて比較することにより、この良品波形パターンの設定範囲に前記加工製品検出波形パターンが入っているか否かを判定することができ、目視により極めて高精度に良否判定をすることができる。

f.実施例

以下、図面と共に本発明による加工製品良否判定方法の好適な実施例について詳細に説明す

(3)

る。

第1図及び第2図は、本発明による加工製品良否判定方法を説明するための装置を示すブロック図及び装置の正面図である。

図において符号1で示される共通バスには、各種データの演算を行うための演算手段としてのCPU 2、記憶手段としてのROM 3及びRAM 4並びにタイマ5が接続されている。

前記共通バス1には、各種波形を表示する蛍光表示管からなる表示部6、モニタと判定状態を切替える切換スイッチ7、良品ゾーン設定スイッチ8、連続離脱回数設定スイッチ9、計測間隔設定スイッチ10、表示レベル設定スイッチ11、表示画面選択スイッチ12及び良品波形メモリスイッチ13が設けられている。

さらに、前記共通バス1には、加工速度としての射出速度14、加工圧力としての射出圧力15、速度の計測開始16、圧力の計測開始17、加工機としての射出成形機のシリンダの速度信号18及び波形パターン判定出力19の

(4)

各信号が接続されていると共に、電源20が接続されている。

さらに、前記射出速度14は、増巾部14a及びA/D変換器14bを介して入力され、前記射出圧力15は、増巾部15a及びA/D変換器15bを介して入力されている。又、符号21で示されるものは、カウンタであり、符号22で示されるものはモノマルチ回路である。

以上のように構成された装置において、以下に、その加工製品良否判定方法について述べる。

まず、切換スイッチ7をモニタ側に切換えた状態で、加工機である射出成形機(図示せず)からの射出速度14及び射出圧力15はA/D変換器14b及び15bにてA/D変換した後、共通バス1を介してCPU 2に入力される。

前述の状態における射出速度14及び射出圧力15からなる検出波形は、サンプリング信号として表示部6に入力され、連続した波形パターンとして見る事ができる。

同時に、射出成形機の出側において、成形さ

(5)

(6)

れた成形品を見ておき、所定の形状よりなる良品が得られた場合、良品波形メモリスイッチ 13 を操作することによりその時の射出速度 14 及び射出圧力 15 からなる良品波形パターン（図示せず）は記憶部である RAM 4 内に記憶される。

この状態で、その製品の加工に最適な速度と圧力の条件が得られたことになる。

尚、前述の工程において、射出速度 14 と射出圧力 15 は、良品ゾーン設定スイッチ 8 によつて、射出速度 14 は $0 \sim \pm 99.9 \text{ m/s}$ 迄、射出圧力 15 は $0 \sim \pm 99.9 \text{ Kg/cm}^2$ 迄、各々任意に設定しつつ製品の状態を見つつ制御を行うことができる。

次に、前述の射出成形機によつて製品を成形加工する状態に移行する前に、切換スイッチ 7 を判定側に切換えると共に、計測間隔設定スイッチ 10 を操作して、1 ms、10 ms 及び 100 ms 等の任意の計測間隔を設定する。

その後、成形開始すると、速度及び圧力の計

測開始 16 及び 17 が行われ、成形時における計測時間が設定されると共に、加工ごとの射出速度 14 及び射出圧力 15 よりなる加工製品検出波形パターン（図示せず）のデータが共通バス 1 を介して CPU 2 に取込まれ、RAM 4 に記憶された良品波形パターンと比較される。

この場合、表示部 6 では、この良品波形パターンと前記加工製品検出波形パターンとが表示されており、所定の良品ゾーンに入つた場合には、CPU 2 を介して波形パターン判定出力 19 が出力される。

従つて、操作者は、表示部 6 でも、良品波形パターンと加工製品検出波形パターンとを目視で確認することができると共に、CPU 2 の比較処理により波形パターンの判定出力を、音又は光的手段を用いて表示することができる。

尚、前記表示部 6 の表示状態は、表示レベル設定スイッチ 11 により、縦軸と横軸のレベル設定ができると共に、表示画面選択スイッチ 12 によつて、画面に表示された各波形パター

(7)

ンの大きさを任意に選択することができる。

又、前述の実施例では、一例として、射出成形機の場合について述べたが、これに限らず、例えば、ダイキャスト工程、プレス加工等の加工装置においても、前述と同等の方法を適用することができるものである。

g. 発明の効果

本発明による加工製品良否判定方法は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

すなわち、サンプリング処理で得られた良品波形パターンと各加工工程毎に検出された加工製品検出波形パターンとを比較処理しているため、加工品の良品であるか否から 1 目で判定できると共に、CPU 処理によつても判定でき、この種の連続加工における製品良否をリアルタイムで判別することができる。

又、良否の判定が直ちに可能であるため、否状態となる前に、危険状態を判定してフィードバック制御を行うことができ、歩留りの向上に

(9)

(8)

大きい威力を発揮することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明による加工製品良否判定方法を示すためのもので、第 1 図はブロック図、第 2 図は装置の正面図である。

1 は共通バス、2 は CPU、3 は ROM、4 は RAM、5 はタイマ、6 は表示部、14 は射出速度（加工速度）、15 は射出圧力（加工圧力）である。

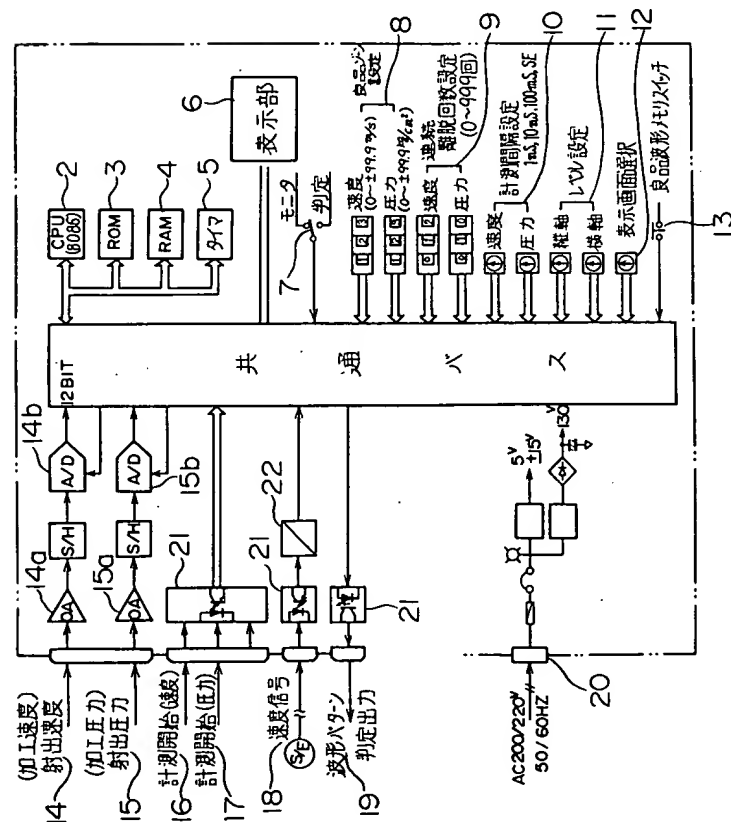
特許出願人 多摩川精機株式会社

代理人 曾 我 道 照



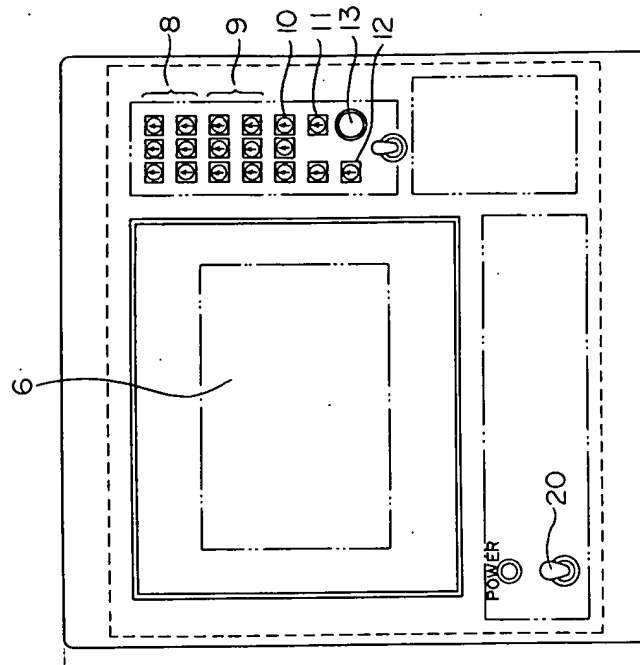
(10)

第 1 図



- (1)は共通バス
- (2)はCPU
- (3)はROM
- (4)はRAM
- (5)はタイマ
- (6)は表示部
- (14)は射出速度 (加工速度)
- (15)は射出圧力 (加工圧力)

第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.